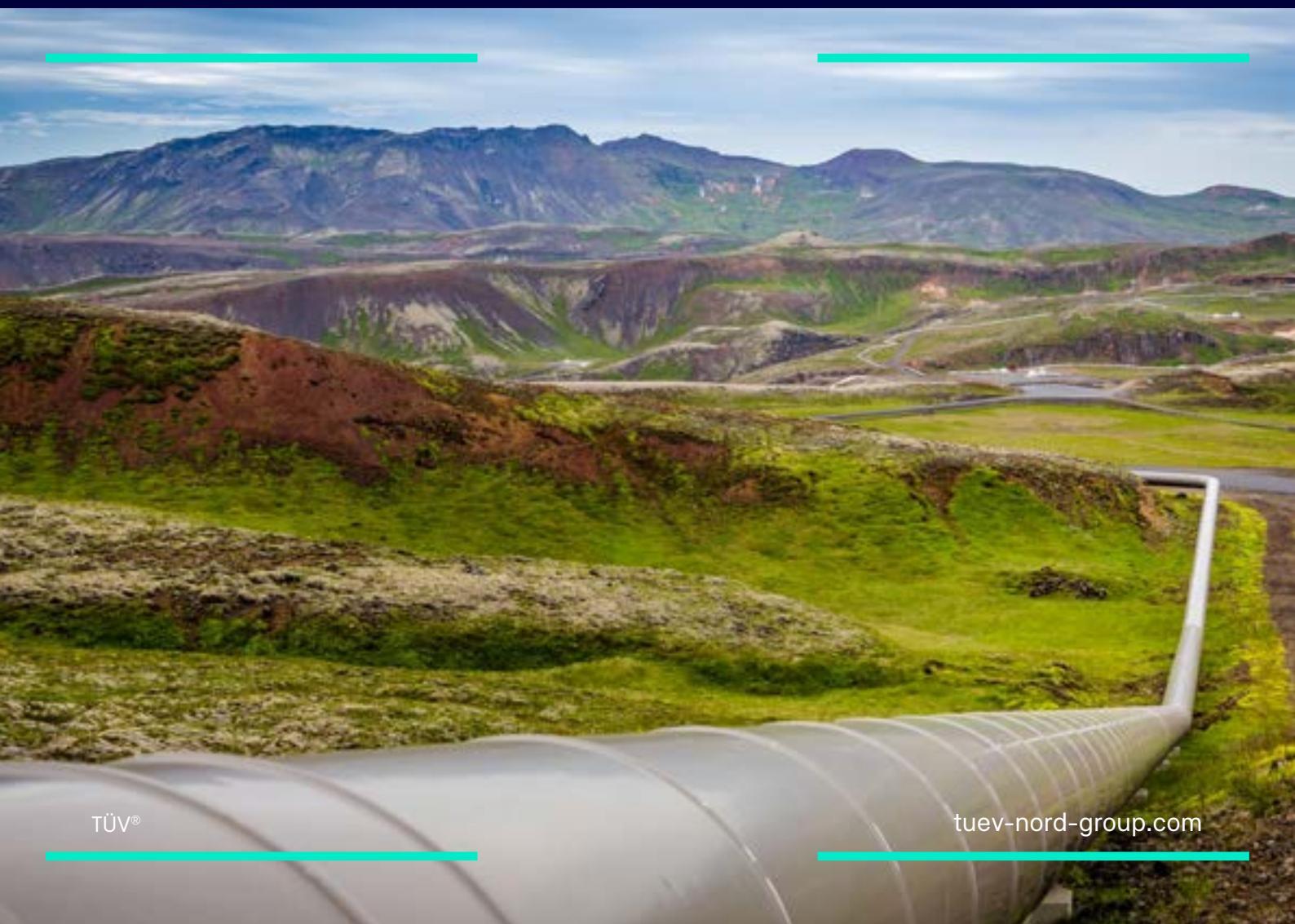


Carbon Management 2025: Strategie, Rahmenbedingungen und Industrietransformation

TÜV NORD GROUP | Whitepaper Juni 2025



Wege für die Low Carbon Industry

Die industrielle Transformation ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität in Deutschland sowie im internationalen Umfeld. Doch nicht in allen Sektoren und Branchen lassen sich CO₂-Emissionen vollständig vermeiden. Mit der in der Ausgestaltung befindlichen nationalen Carbon-Management-Strategie (CMS) der Bundesregierung sollen Grundlagen geschaffen werden, um den Akteur:innen wirtschaftliches und klimaneutrales Wirtschaften zu ermöglichen. Dabei spielen Technologien wie Carbon Capture and Storage (CCS) und Carbon Capture and Utilization (CCU) eine wichtige Rolle und bieten langfristige Lösungen für den Umgang mit unvermeidbaren CO₂-Emissionen.



Die TÜV NORD GROUP betrachtet Carbon Management bereits jetzt als Schlüsselthema für Unternehmen, die sich für ihre selbstgesteckten und gesetzlichen Nachhaltigkeitsziele einsetzen sowie als potente Innovations- und Wachstumschance. Dabei kann es als Treiber für Wertschöpfung in Branchen, wie z.B. dem Anlagen- und Infrastrukturbau wirken, aber auch einen großen Beitrag zu Nachhaltigkeit und Bewältigung der Herausforderungen des Klimawandels leisten.

Deshalb sollte die zukünftige Strategie der Bundesregierung sowohl den Ausbau erneuerbarer Energien als auch die Implementierung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft als elementare Komponenten beinhalten und konkrete Rahmenbedingungen festlegen. Denn der Einsatz und die Entwicklung von Technologien zur Speicherung von CO₂ (CCS) und der stofflichen Weiternutzung von CO₂ (CCU) für Sektoren ohne alternative Optionen zur Emissionsreduktion ist unerlässlich.

Im Vordergrund stehen dabei die Sicherheit für Mensch, Anlage und IT, die Einhaltung der EU-Standards und die Förderung von Innovationen und Umstellungsmaßnahmen.

Wie können CCS und CCU zur Erreichung der Klimaneutralität beitragen?

Die Förderung erneuerbarer Energien, die Transformation der Industrie hin zu nachhaltigen Kohlenstoffquellen sowie die Entwicklung und der flächendeckende Einsatz von effizienten CO₂-Abscheidetechnologien tragen entscheidend zur Erreichung langfristiger Netto-Negativemissionen bei. Doch erfolgreiches Kohlendioxidmanagement basiert auf weiteren Faktoren: der Umsetzung hoher Sicherheitsstandards, des wirtschaftlichen Betriebs von Anlagen oder der exakten und transparenten Erfassung der Emissionsreduktionen und ihrer unbürokratischen Berechnung und Bewertung, um einige zu nennen.

Dabei spielen auch Überwachungssysteme eine entscheidende Rolle, um Transparenz und Robustheit der Infrastruktur zu gewährleisten, wobei diese kontinuierlich auf aktuellem Stand nachhaltiger Technologie gehalten werden müssen. Darüber hinaus ist die Anpassung und Verbesserung des nationalen Regularien- und Rechtsrahmens von großer Bedeutung, um eine schnelle Skalierung von CCS- und CCU-Technologien zu ermöglichen. Dies sollte die Überarbeitung des Kohlendioxidspeicherungsgesetzes (KSpG) mit einschließen.

Erste Überlegungen zu einem 4.500 km umfassenden CO₂-Pipelinennetz – mit Realisierungsszenario bis 2045 – sind in der Diskussion. Erörtert werden hierzu aktuell die erforderlichen rechtlichen Anpassungen sowie der zusätzliche notwendige Infrastrukturausbau, um den CO₂-Transport zu erleichtern. Für die Finanzierung solcher Projekte, braucht es Anreize und Förderprogramme, die den langfristigen Hochlauf einer CO₂-Wirtschaft unterstützen. Um ein koordiniertes CO₂-Transport- und Speichernetzwerk zu etablieren, werden Kooperation und fachlicher Austausch auch auf internationaler Ebene erforderlich sein.

Wegweisende Technologien wie Carbon Capture and Storage (CCS), Bioenergy with Carbon Capture and Storage (BECCS) und Direct Air Carbon Capture and Storage (DACCS) sollten hier weiter gefördert werden. Doch um den gesamten Wertschöpfungsprozess umfänglich abbilden zu können, müssen auch Faktoren wie die Förderung erneuerbarer Kohlenstoffquellen für die chemische Industrie sowie die Integration in das EU-Emissionshandelssystem betrachtet werden. Auch die rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen zur Erkundung und Genehmigung von Speicherstätten, insbesondere für eine Offshore-Speicherung, sind zu berücksichtigen und anzupassen.

Um die gesellschaftliche Akzeptanz von Carbon Management – als Baustein auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2045 – zu fördern, gilt es, eine fundierte und kontinuierliche Kommunikation der relevanten Akteur:innen sowie transparente Prozesse aller Beteiligten zu schaffen. Außerdem sind die Entwicklung eines Zertifizierungsrahmens für CO₂-Abscheidemaßnahmen, die Kooperation zwischen relevanten Stakeholdern als auch die Einrichtung von Expertenkomitees anzustreben.



Fazit

Die TÜV NORD GROUP erwartet, dass die zukünftige Carbon-Management-Strategie der Bundesregierung einen klaren Fahrplan aufzeigen wird, um den Herausforderungen des Klimawandels bis 2045 zu begegnen. Die Förderung von CCS-/CCU-Technologien, der Ausbau einer sicheren Infrastruktur und die Anpassung regulatorischer Rahmenbedingungen werden dabei wesentliche Bestandteile sein müssen. Dabei wird die Zusammenarbeit

mit Stakeholdern, auch auf europäischer Ebene an Bedeutung gewinnen, um ein koordiniertes und effektives Maßnahmenpaket zu realisieren, das eine tragfähige Carbon-Management-Wirtschaft unterstützt. Entsprechende Anpassungen und Erweiterungen des Kohlendioxid-Speichergesetz (KSpG) werden dazu beitragen, die Wirksamkeit der Strategie langfristig zu stärken.

TÜV NORD GROUP – weltweite Expertise, Dienstleistungen vor Ort. Unser Wissen macht die Welt sicherer – seit über 150 Jahren. Als Wissensunternehmen haben wir die digitale Vernetzung fest im Blick. Ob Ingenieurinnen, IT-Security-Experten oder Fachleute für die Mobilität der Zukunft: Mit unseren 15.000 Mitarbeitenden sorgen wir in über 100 Ländern dafür, dass sich die Menschen auf Technologien auch in Zukunft verlassen können.

Die operativen Bereiche der TÜV NORD GROUP bieten umfangreiche Dienstleistungen im Carbon Management an. Als Wissensunternehmen vernetzen wir überdies mit Gremien- und Verbandsarbeit relevante Stakeholder und Akteure zur Unterstützung einer transparenten Kommunikation, die das öffentliche Verständnis und die Akzeptanz von CCS-/CCU-Initiativen steigert.

TÜV NORD GROUP

Am TÜV 1
30519 Hannover

wasserstoff@tuev-nord.de
wasserstoff@hydrohub.de

tuev-nord-group.com